

---

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 63[1988]-203088

Int. Cl. <sup>4</sup> :	H 04 N 13/04 G 02 B 27/26 G 02 F 1/13 1/133
Sequence Nos. for Office Use:	6668-5C 8106-2H A-7610-2H 7370-2H Z-8708-2H
Filing No.:	Sho 62[1987]-34959
Filing Date:	February 18, 1987
Publication Date:	August 22, 1988
No. of Inventions:	1 (Total of 6 pages)
Examination Request:	Not filed

STEREOSCOPIC REPRODUCTION DEVICE FOR A TELEVISION RECEIVER

Inventors:	Yasuichi Tanaka JVC Corp. 3-12 Moriya-cho, Kanagawa-ku, Yokohama-shi
	Makoto Iwahara JVC Corp. 3-12 Moriya-cho, Kanagawa-ku, Yokohama-shi
	Kiyoaki Suzuki JVC Corp. 3-12 Moriya-cho, Kanagawa-ku, Yokohama-shi

Hidetsugi Suzuki  
JVC Corp.  
3-12 Moriya-cho, Kanagawa-ku,  
Yokohama-shi

Applicant:

JVC Corp.  
3-12 Moriya-cho, Kanagawa-ku,  
Yokohama-shi

[There are no amendments to this patent.]

### Claim

A type of stereoscopic reproduction device for a television receiver characterized by the following facts: it has a liquid-crystal cell with a 2-layer electrode structure, in which two first electrodes arranged on the two surfaces of a liquid-crystal layer are split into plural first electrode plates, respectively, second electrodes that are arranged facing said first electrodes via an insulator are split into plural second electrode plates, respectively, and said first and second electrodes, said insulators, and said liquid-crystal layer are laminated such that the distances between said first electrode plates and said second electrode plates facing each other on the two sides of said liquid-crystal layer are nearly equal to each other; said liquid-crystal cell is arranged via a polarized screen in front of the image receiving tube of the television receiver; and it has a switching drive means that sequentially switches the polarization direction of said polarized screen from one [portion] of the effective viewing area on said image receiving tube to the other at an interval equal to the widths of said first and second electrodes that at least bisect said liquid-crystal cell in the vertical direction of said image of said image receiving tube.

### Detailed explanation of the invention

#### Industrial application field

This invention pertains to a type of stereoscopic reproduction device for a television receiver.

#### Prior art

In the prior art, a frame sequential system is proposed as a method for viewing the video reproduction signal displayed on the screen of a television receiver (hereinafter referred to as a TV) as a stereoscopic image by means of a pair of polarized eyeglasses. In this frame sequential system, switching of the video signal for the right eye and the video signal for the left eye is performed alternately in field order, and at the same time, correspondence with the image for the

right eye and the image for the left eye, the polarization directions of the polarized screen made of a liquid crystal are switched orthogonally to each other.

For the conventional stereoscopic reproduction device for a television receiver, the aforementioned face sequence system is adopted to play back the stereoscopic image.

#### Problems to be solved by the invention

In the conventional stereoscopic reproduction device for a television receiver, switching the polarization direction of the polarized screen should be performed within the vertical blanking period of the TV image, that is, within 2 ms, for the NTSC format. On the other hand, based on the polarization direction switching response properties of the polarized screen made of a liquid crystal, it is difficult to switch the polarization direction within the vertical blanking period, and when the polarized screen is used to view the reproduction image, horizontal lines appear and the image becomes distorted. Thus, a good stereoscopic reproduction image cannot be formed.

#### Means to solve the problems

In order to solve the aforementioned problem, this invention provides a type of stereoscopic reproduction device for a television receiver characterized by the following facts: it has a liquid-crystal cell with a 2-layer electrode structure, in which two first electrodes arranged on the two surfaces of a liquid-crystal layer are split into plural first electrode plates, respectively, second electrodes that are arranged facing said first electrodes via an insulator are split into plural second electrode plates, respectively, and said first and second electrodes, said insulators, and said liquid-crystal layer are laminated such that the distances between said first electrode plates and said second electrode plates facing each other on the two sides of said liquid-crystal layer are nearly equal to each other; said liquid-crystal cell is arranged via a polarized screen in front of the image receiving tube of the television receiver; and it has a switching drive means which sequentially switches the polarization direction of said polarized screen from one [portion] of the effective viewing area on said image receiving tube to the other at an interval equal to the widths of said first and second electrodes that at least bisect said liquid-crystal cell in the vertical direction of said image of said image receiving tube.

#### Application example

As will be explained later, the constitution of the stereoscopic reproduction device for a television receiver in this invention is as follows. Two first electrodes (4) and (6) arranged on either side of liquid crystal (5) are split into plural first electrode plates (a1), (c1), (b2), (d2), respectively. Second electrodes (2) and (8) arranged facing first electrodes (4) and (6) via

insulators (such as insulating films) (3) and (7), respectively, are split into plural second electrode plates (b1), (d1), (a2), (c2), respectively. Said first electrodes (4) and (6), second electrodes (2) and (8), insulators (3) and (7), and liquid crystal (5) are laminated to form liquid-crystal cell (10) with a 2-layer electrode structure such that the distances between first electrode plates (a1), (c1), (b2), (d2) and second electrode plates (a2), (c2), (b1), (d1) that face both sides of liquid crystal (5) are nearly equal to each other. Liquid-crystal cell (10) is arranged via polarized screen (12) in front of image receiving tube (11) of the television receiver. Also, it has a switching drive means which sequentially switches the polarization direction of polarized screen (12) from one side of the image to the other at an interval equal to the widths of first electrodes (4) and (6) and second electrodes (2) and (8) that at least bisect liquid-crystal cell (10) in the vertical direction of effective viewing area (14) of image receiving tube (11).

For the stereoscopic reproduction device for a television receiver in this invention, by easing the high-speed polarization direction response required of the polarized screen of the conventional device, good stereoscopic images free of flicker can be obtained even by using liquid crystal that has a slow response. In this constitution, the polarized screen is split several times in the horizontal direction of the TV image, and the polarization direction is switched.

Assuming the repeating frequency of the TV vertical synchronization signal to be  $V_H$  (Hz), and the split number of the electrodes (the number of electrode plates) of the liquid-crystal cell to be  $n$ , the switching time  $T$  for switching the polarization direction becomes:

$$T = 1/V_H \times (n-1)/n.$$

It is possible to use a liquid crystal with a slow polarization direction switching response. In addition, because the boundary line of the split electrodes has a 2-layer electrode structure, no horizontal line appears on the reproduction image when the polarization direction is switched.

In the following, the stereoscopic reproduction device for a television receiver in this invention will be explained in detail with reference to Figures 1-7.

Figure 1 is a cross section of the liquid-crystal cell, a main component in this invention.

The liquid-crystal cell has a 2-layer electrode structure with the electrode divided into four portions. In this figure, the multi-layer structure has the following layers as counted from the top down: glass (1), electrode (2), insulating film (3), electrode (4), liquid-crystal layer (5), electrode (6), insulating film (7), electrode (8), and glass (9). On one side of the electrode configuration, electrode (2) and electrode (4) are arranged facing each other via insulating film (3). On the other side of the electrode configuration, electrode (6) and electrode (8) are arranged facing each other via insulating film (7). The two portions together form the 2-layer electrode structure. Electrode (4) ((8)) is composed of two electrode plates (a1) and (c1) ((a2), (c2)), and electrode (2) ((6)) is composed of two electrode plates (b1) and (d1) ((b2), (d2)). Assuming the TV image size to be  $I$ , the total of 8 electrodes, including 4 electrode plates (a1), (b1), (c1), (d1)

and 4 electrode plates (a2), (b2), (c2), (d2), are arranged at a spacing of  $I \sin \theta / n$  (where  $n = 4$ , because of the 4 electrodes (2), (4), (6) and (8) although another number  $n = 2$  or greater may be selected).

Electrode plates (a1), (a2), electrode plates (b1), (b2), electrode plates (c1), (c2), and electrode plates (d1), (d2) are respectively arranged facing each other, and the distances between electrodes (2) and (6) (and between (4) and (8)) are nearly equal to each other in the configuration.

Figure 2 is a diagram illustrating the liquid-crystal cell as it is used. Figure 3 is a diagram illustrating the relationship between the 8 electrode terminals of liquid-crystal cell (10) and the effective viewing area of the image receiving tube.

As shown in Figure 2, polarized screen (12) is arranged in front of TV image receiving tube (11), and cell (10) is arranged in front of said polarized screen (12).

Consequently, the entire TV image is completely covered with polarized screen (12) and liquid-crystal cell (10). In this case, polarized screen (12) and liquid-crystal cell (10) are integrated for use.

As shown in Figure 3, effective viewing area (14) is a little smaller than outer frame (13) of TV image receiving tube (11). 8 electrode terminals (a1'), (a2'), (b1'), (b2'), (c1'), (c2'), (d1'), (d2') that are connected to said 8 electrode plates (a1), (a2), (b1), (b2), (c1), (c2), (d1), (d2), respectively, are connected via connecting lines (indicated by solid lines and broken lines in the figure) to the output side of amplifier (25) to be explained later. Said amplifier (25) is composed of 4 amplifiers A, B, C and D.

Electrode plate (a1) of electrode (4) is connected through electrode terminal (a1') to the output side of amplifier A, and electrode plate (c1) of the same electrode is connected through electrode terminal (c1') to the output side of amplifier C. Similarly, the following connections are made: electrode plate (b1) of electrode (2) → electrode terminal (b1') → amplifier B; electrode plate (d1) of the same electrode → electrode terminal (d1') → amplifier D; electrode plate (b2) of electrode (6) → electrode terminal (b2') → amplifier B; electrode plate (d2) of the same electrode → electrode terminal (d2') → amplifier D; electrode plate (a2) of electrode (8) → electrode terminal (a2') → amplifier A; electrode plate (c2) of the same electrode → electrode terminal (c2') → amplifier C.

Figure 4 is a block diagram illustrating the switching drive means which drives and switches the liquid-crystal cell, a main component of this invention.

After the stereoscopic video signal (TV signal) prepared in the field sequence applied to input terminal (15) is sent to video amplifier (16), the composite signal is sent to synchronization separating circuit (17), where the vertical synchronization signal (V-sync) shown in Figure 5(A) is extracted. This vertical synchronization signal is applied to field identification circuit (18),

which generates the field identification signal (shown in Figure 5(B)) for separating the composite signal into the even-numbered fields of the video signal for the right eye and the odd-numbered fields of the video signal for the left eye. This field identification signal is sent in parallel to delay circuits (19), (20), and (21). The field identification signal sent to delay circuit (19) is delayed by  $1/4$  field. Similarly, the identification signal sent to delay circuit (20) is delayed by  $1/2$  field; and the identification signal sent to delay circuit (21) is delayed by  $3/4$  field.

When the identification signal from delay circuit (19) and delayed for  $1/4$  field is sent to monostable multivibrator (22), signal  $LV_1$  (shown in Figure 5(C)) is output, and signal  $LV_1$  is sent to amplifier A. In this way, electrode plate (a1) ((a2)) of electrode (4) ((8)) operates at the same time. Then, in the same way, the identification signal from delay circuit (20) and delayed by  $1/2$  field is sent to monostable multivibrator (23), and signal  $LV_2$  (shown in Figure 5(D)) is output, signal  $LV_2$  is sent to amplifier B, and electrode plate (b1) ((b2)) of electrode (2) ((6)) operates at the same time. The identification signal from delay circuit (21) and delayed by  $3/4$  field is sent to monostable multivibrator (24), signal  $LV_3$  (shown in Figure 5(E)) is output, signal  $LV_3$  is sent to amplifier C, and electrode plate (c1) ((c2)) of electrode (4) ((8)) operates at the same time.

Also, amplifier D directly applies the field identification signal from field identification circuit (18), and in this way, electrode plate (d1) ((d2)) of electrode (2) ((6)) operates at the same time.

Reproduction of the stereoscopic image is achieved as the stereoscopic video signal is reproduced alternately in field sequence, with the even-numbered fields of the video signal being for the right eye and the odd-numbered fields of the video signal being for the left eye.

Consequently, in reproduction of the even-numbered fields as the video signal for the right eye, the image on the image receiving tube for the right eye passes through the polarized screen and is incident on the liquid-crystal cell.

Figure 5 illustrates the waveform that indicates the relationship among the odd-numbered and even-numbered fields and signals  $LV_1$ -signal  $LV_4$ . Figure 6 is a diagram illustrating the change in polarization direction in the image receiving tube during field periods a-d shown in Figure 5. Figure 7 is a diagram illustrating what is seen through polarization eyeglasses (26) when looking at the apparatus shown in Figure 2.

As shown in Figure 5, in interval (a) of the  $1/4$  field at the start of reproduction of the even-numbered field, reproduction of the image receiving tube becomes reproduction of the image's upper section A ( $LV_1$ ), corresponding to electrode plates (a1), (a2), and the liquid-crystal cell is in the polarization state shown in Figure 6(A). Because the polarization direction of the image of the portion of A ( $LV_1$ ) is identical to the polarization direction of right-side lens

(26a) of polarization eyeglasses (26), it passes through right-side lens (26a) and is received by the right eye. However, because it differs from the polarization direction of left-side lens (26b) by  $90^\circ$ , the image does not pass through left-side lens (26b), and it thus is not received by the left eye.

When the even-numbered field signal is in interval (b) of  $1/4 - 1/2$  field, reproduction of the image receiving tube moves to reproduction of the portion of second section B ( $LV_2$ ) of the image, corresponding to electrode plates (b1), (b2), and, liquid-crystal cell (10) becomes polarized as shown in Figure 6(B). Because the polarization direction of the image of the portion of B ( $LV_2$ ) is identical to the polarization direction of right-side lens (26a), it passes through right-side lens (26a) and is received by the right eye. At the end of reproduction, the liquid-crystal cell of the portion of the image's upper section A ( $LV_1$ ) has its polarization direction changed by  $90^\circ$ . Then, it enters the mode for reproduction of the next arriving odd-numbered field.

In interval c of  $1/2 - 3/4$  field at the start of reproduction of the signal of the even-numbered field, reproduction of the image receiving tube moves to reproduction of the portion of the third section C ( $LV_3$ ) of the image, corresponding to electrode plates (c1), (c2). At this time, the polarization direction of the liquid-crystal cell becomes that shown in Figure 6(C). Because the polarization direction of the image of the portion of C ( $LV_3$ ) is identical to the polarization direction of right-side lens (26a) it passes through right-side lens (26a) and is received by the right eye, just as explained above. At the end of reproduction, the liquid-crystal cell in the portion of second section B ( $LV_2$ ) has its polarization direction changed by  $90^\circ$ , and it enters the mode for reproduction of the next arriving odd-numbered field.

In interval d of  $3/4 - 1$  field at the start of reproduction of the signal of the even-numbered field, reproduction of the image receiving tube moves to reproduction of the portion of the lower section D ( $LV_4$ ) of the image, corresponding to electrode plates (d1), (d2). At this time, the polarization direction of the liquid-crystal cell becomes that shown in Figure 6(D). Because the polarization direction of the image of the portion of D ( $LV_4$ ) is identical to the polarization direction of right-side lens (26a), it passes through right-side lens (26a) and is received by the right eye just as explained above. At the end of reproduction, the liquid-crystal cell in the portion of third section C ( $LV_3$ ) has its polarization direction changed by  $90^\circ$ , and it enters the mode for reproduction of the next arriving odd-numbered field.

As explained above, the polarization direction of the liquid-crystal cell is changed by  $90^\circ$  as reproduction moves sequentially from the upper portion of the image receiving tube to the lower side corresponding to signals  $LV_1$ - $LV_4$ , and when it enters the mode of reproduction of the odd-numbered field of the video signal for the left eye, the operation of the liquid-crystal cell



starts from the state in which the polarization direction shown in Figure 6(A) is entirely changed by  $90^\circ$ , and the reproduction mode for the left eye is entered.

In this way, with reproduction performed sequentially from the upper portion to the lower portion of the image receiving tube, the polarization direction of the liquid crystal is changed sequentially for 4 even-numbered fields and 4 odd-numbered fields, so that the image for the right eye and the image for the left eye are alternately reproduced for every  $1/60$  sec. The image is seen through right-side lens (26a) and left-side lens (26b) of polarized eyeglasses (26) shown in Figure 7, and the stereoscopic image is observed.

#### Effect of the invention

As explained above, for the stereoscopic reproduction device for a television receiver of this invention, it is possible to ease the requirement for high-speed response in switching the polarization direction, by comparison to the polarized screen of the conventional device. More specifically, the response can be more than 5 times slower. For example, there is no need to perform switching within the vertical blanking period of the TV image (2 ms for the NTSC format), so that good stereoscopic reproduction images free of flicker can be obtained even by a liquid crystal or the like with a slow response.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is a cross section of the liquid-crystal cell as a main component of this invention. Figure 2 is a diagram illustrating the liquid-crystal cell as it is used. Figure 3 is a diagram illustrating the relationship between the 8 electrode terminals of liquid-crystal cells (10) and the effective viewing area of the image receiving tube. Figure 4 is a block diagram illustrating the switching drive means which is another main component of this invention and drives and switches the liquid-crystal cell. Figure 5 is a waveform diagram illustrating the relationship among the odd-numbered and even-numbered fields and signals  $LV_1$ - $LV_4$ . Figure 6 is a diagram illustrating the change in the polarization direction on the image receiving tube during field intervals (a)-(d) shown in Figure 5. Figure 7 is a diagram illustrating what is seen through polarization eyeglasses (26) when looking at the apparatus shown in Figure 2.

2, 8	Second electrode
3, 7	Insulator
4, 6	First electrode
5	Liquid-crystal layer
10	Liquid-crystal cell
11	Image receiving tube

- 12 Polarized screen
- 14 Effective viewing area
- 15 Input terminal
- 16 Video amplifier
- 17 Synchronization separating circuit
- 18 Field identification circuit
- 19, 20, 21 Delay circuit
- 22, 23, 24 Monostable multivibrator
- 25 Amplifier
- a<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, d<sub>2</sub> First electrode plate
- b<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, c<sub>2</sub> Second electrode plate

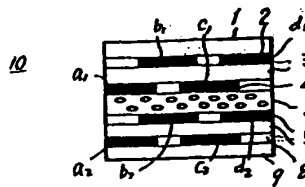


Figure 1

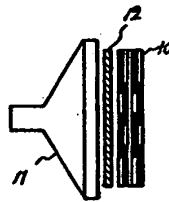


Figure 2



Figure 3

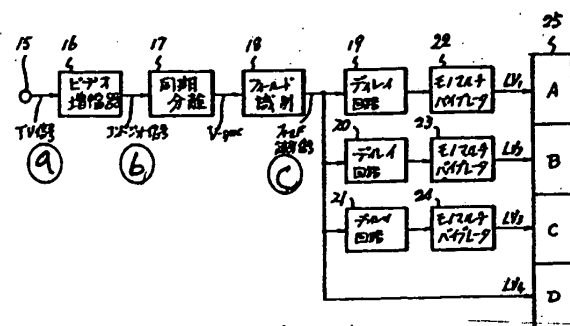


Figure 4

- Key:
- a TV signal
  - b Composite signal
  - c Field identification signal
  - 16 Video amplifier
  - 17 Synchronization separating circuit
  - 18 Field identification circuit
  - 19, 20, 21 Delay circuit
  - 22, 23, 24 Monostable multivibrator

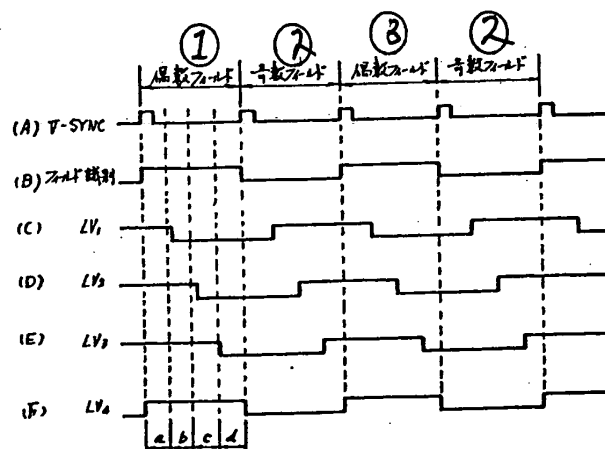


Figure 5

- Key:
- 1 Field identification
  - 2 Even-numbered field
  - 3 Odd-numbered field

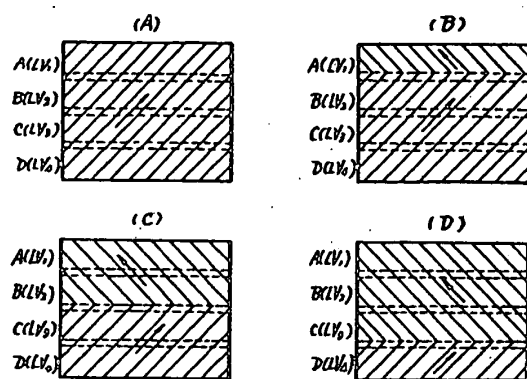


Figure 6

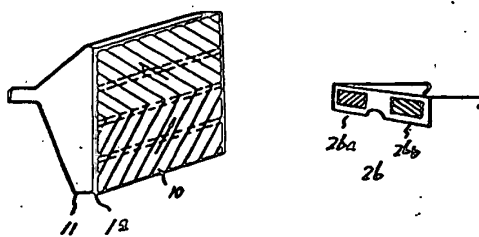


Figure 7

1 - 1

**STEREOSCOPIC PICTURE REPRODUCTION DEVICE**

Patent Number: JP63203088  
 Publication date: 1988-08-22  
 Inventor(s): TANAKA YASUICHI, others: 05  
 Applicant(s): VICTOR CO OF JAPAN LTD  
 Requested Patent: ☐ JP63203088  
 Application Number: JP19870034969 19870218  
 Priority Number(s):  
 IPC Classification: H04N13/04; G02B27/28; G02F1/13; G02F1/133  
 EC Classification:  
 Equivalents:

## Abstract

**PURPOSE:** To attain the reproduction of excellent stereoscopic picture without flickering even with a liquid crystal with a slow response by splitting a deflection filter into plural directions in the horizontal direction of a TV screen to switch the deflection direction thereby relaxing high speed responsiveness.

**CONSTITUTION:** Split electrodes 4, 6 are arranged on electrode plates a1, c1, b2, d2 on both sides of a liquid crystal layer 5, split electrodes 2, 8 are arranged on electrode plates a2, c2, b1, d1 via insulation films 3, 7; glass plates 1, 9 are arranged at the outside, and a liquid crystal cell 10 where the distance between corresponding parts is made equal to each other is arranged on the front face of a picture tube 11 via a deflection filter 12. As the sequential reproduction is moved from the upper part of the picture tube 11 to the lower side sequentially in response to drive signals LV1-LV4, the deflection direction of the cell is changed by 90 deg., and the reproduction for left eye enters when an odd number of field of left eye video signal enters the reproduction. Then the deflection direction of the cell is changed by 4 times each for the odd and even number fields, then the picture for the right and left eyes is reproduced alternately for 1/20sec each and it is watched by the right and left lenses to obtain a stereoscopic picture.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭63-203088

⑫ Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和63年(1988)8月22日
H 04 N 13/04		6668-5C	
G 02 B 27/26		8106-2H	
G 02 F 1/13		A-7610-2H	
1/133	3 2 3	7370-2H	
	3 3 0	Z-8708-2H	審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 テレビジョン受像機用立体再生装置

⑮ 特 願 昭62-34959

⑯ 出 願 昭62(1987)2月18日

⑰ 発 明 者	田 中 康 市	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ ー株式会社内
⑱ 発 明 者	岩 原 誠	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ ー株式会社内
⑲ 発 明 者	鈴 木 清 明	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ ー株式会社内
⑳ 発 明 者	鈴 木 秀 次	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ ー株式会社内
㉑ 出 願 人	日本ビクター株式会社	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

テレビジョン受像機用立体再生装置

## 2. 特許請求の範囲

液晶板の両面に配置する2枚の第1の電極を複数の第1の電極板に夫々分割し、絶縁物を介して前記第1の電極と対向して配置される第2の電極を複数の第2の電極板に夫々分割し、前記液晶板の両面に相対した前記第1の電極板と前記第2の電極板との距離距離が略等しくなるように、前記第1及び前記第2の電極、前記絶縁物、前記液晶板を重ね合わせ配置した二重電極構造の液晶セルと、テレビジョン受像機の受像部の前面に前記液晶セルを偏光フィルタを介して配置し、前記液晶セルを前記受像部の有効画面の垂直方向に少なくとも2分割された前記第1及び前記第2の電極板の両方で前記偏光フィルタの偏光方向を前記画面の一方から他方へ順次切換える切換駆動手段とを有することを特徴とする テレビジョン受像機用立体再生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテレビジョン受像機用立体再生装置に関する。

(従来の技術)

テレビジョン受像機(以下、TVと記す)の画面に再生される再生映像信号を視聴者が偏光メガネをかけて立体映像を知覚する方法としては、従来、面順次方式が提案されている。この面順次方式は右眼用映像信号による画面と左眼用映像信号による画面とをフィールド順次に交互に切換えろと共に、右眼あるいは左眼用の画面に対応させて例えば液晶でできた偏光フィルタの偏光方向を互いに交互するように切換えるものである。

従来のテレビジョン受像機用立体再生装置は上述した面順次方式を用いて立体映像を再現していた。

(発明が解決しようとする問題点)

従来のテレビジョン受像機用立体再生装置においては、偏光フィルタの偏光方向をTV画面の所

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-203088

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月22日

H 04 N 13/04  
G 02 B 27/26  
G 02 F 1/13  
1/133

3 2 3  
3 3 0

6668-5C  
8106-2H  
A-7610-2H  
7370-2H  
Z-8708-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 テレビジョン受像機用立体再生装置

⑮ 特 願 昭62-34959

⑯ 出 願 昭62(1987)2月18日

⑰ 発 明 者 田 中 康 市 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内  
⑰ 発 明 者 岩 原 誠 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内  
⑰ 発 明 者 鈴 木 清 明 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内  
⑰ 発 明 者 鈴 木 秀 次 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクタ  
ー株式会社内  
⑱ 出 願 人 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

テレビジョン受像機用立体再生装置

## 2. 特許請求の範囲

液晶層の両面に配置する2枚の第1の電極を複数の第1の電極板に夫々分割し、絶縁物を介して前記第1の電極と対向して配置される第2の電極を複数の第2の電極板に夫々分割し、前記液晶層の両側に相対した前記第1の電極板と前記第2の電極板との離間距離が略等しくなるように、前記第1及び前記第2の電極、前記絶縁物、前記液晶層を重ね合わせ配置した二層電極構造の液晶セルと、テレビジョン受像機の受像管の前面に前記液晶セルを偏光フィルタを介して配置し、前記液晶セルを前記受像管の有効画面の垂直方向に少なくとも2分割された前記第1及び前記第2の電極幅の間隔で前記偏光フィルタの偏光方向を前記画面の一方から他方へ順次切換える切換駆動手段とを有することを特徴とするテレビジョン受像機用立体再生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテレビジョン受像機用立体再生装置に関する。

(従来の技術)

テレビジョン受像機(以下、TVと記す)の画面に再生される再生映像信号を視聴者が偏光メガネをかけて立体画像を知覚する方法としては、従来、面順次方式が提案されている。この面順次方式は右眼用映像信号による画像と左眼用映像信号による画像とをフィールド順次に交互に切換えると共に、右眼あるいは左眼用の画像に対応させて例えば液晶でできた偏光フィルタの偏光方向を互いに直交するように切換えるものである。

従来のテレビジョン受像機用立体再生装置は上述した面順次方式を用いて立体画像を再現していた。

(発明が解決しようとする問題点)

従来のテレビジョン受像機用立体再生装置においては、偏光フィルタの偏光方向をTV画面の垂

直ブランキング期間内、即ちNTSC放送方式であれば2 $\mu$ s以内に切換える必要があり、例えば液晶でできた偏光フィルタの偏光方向を切換える応答性から垂直ブランキング期間内で偏光方向を切換えることはかなり難しく、この偏光フィルタを使用して再生画像を見ると横線が出て画面がチラつき、良好な立体再生画像を得ることができなかった。  
(問題点を解決するための手段)

上述した従来の問題点を解決するために、本発明はテレビジョン受像機用立体再生装置を、液晶層の両面に配置する2枚の第1の電極を複数の第1の電極板に夫々分割し、絶縁物を介して前記第1の電極と対向して配置される第2の電極を複数の第2の電極板に夫々分割し、前記液晶層の両側に相対した前記第1の電極板と前記第2の電極板との隙間距離が略等しくなるように、前記第1及び前記第2の電極、前記絶縁物、前記液晶層を重ね合わせ配置した二層電極構造の液晶セルと、テレビジョン受像機の受像管の前面に前記液晶セルを偏光フィルタを介して配置し、前記液晶セルを

前記受像管の有効画面の垂直方向に少なくとも2分割された前記第1及び前記第2の電極板の間隔で前記偏光フィルタの偏光方向を前記画面の一方から他方へ順次切換える切換駆動手段とを有する構成とした。

(実施例)

本発明になるテレビジョン受像機用立体再生装置の構成は、後述するように、液晶層5の両面に配置する2枚の第1の電極4、6を複数の第1の電極板 $a_1, c_1, b_2, d_2$ に夫々分割し、絶縁物(例えば絶縁膜)3、7を介して第1の電極4、6と対向して配置される第2の電極2、8を複数の第2の電極板 $b_1, d_1, a_2, c_2$ に夫々分割し、液晶層5の両側に相対した第1の電極板 $a_1, c_1, b_2, d_2$ と第2の電極板 $a_2, c_2, b_1, d_1$ との隙間距離が略等しくなるように、第1の電極4、6及び第2の電極2、8、絶縁物3、7、液晶層5を重ね合わせ配置した二層電極構造の液晶セル10と、テレビジョン受像機の受像管11の前面に液晶セル10を偏光フィルタ12

- 3 -

を介して配置し、液晶セル10を受像管11の有効画面14の垂直方向に少なくとも2分割された第1の電極4、6及び第2の電極2、8の間の間隔で偏光フィルタ12の偏光方向を画面の一方から他方へ順次切換える切換駆動手段とを有する立体再生装置である。

本発明になるテレビジョン受像機用立体再生装置は、従来の装置の偏光フィルタに要求されていた偏光方向を切換える高速応答性を緩和することにより、応答の遅い例えば液晶等でもチラツキのない良好な立体再生画像を得ることができるように構成したものであって、偏光フィルタをTV画面の水平方向に複数に分割して偏光方向を切換えるものである。

TVの垂直同期信号の繰返し周波数 $V_H$  [Hz]、液晶セルの電極の分割数(電極板の数)を $n$ とすれば、偏光方向を切換える切換時間 $T$ は、

$$T = 1 / V_H \times (n - 1) / n \text{ となり、}$$

偏光方向を切換える応答の遅い液晶でも十分に使用可能となる。さらに電極の分割の項目は二層電

- 4 -

極構造なので、再生画像には偏光方向切換え時の横線がでないという効果がある。

さて、本発明になるテレビジョン受像機用立体再生装置につき、第1図乃至第7図に於いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一つの要部である液晶セルの断面図である。

液晶セルは電極を4分割した二層電極構造をしており、同図中、上から下に向って順次、ガラス1、電極2、絶縁膜3、電極4、液晶層5、電極6、絶縁膜7、電極8及びガラス9からなる多層構造をしている。電極2は絶縁膜3を介して電極4と対向して一方の電極構造となり、電極6は絶縁膜7を介して電極8と対向して他方の電極構造となり、両者合わせて二層電極構造となっている。電極4(8)は2電極板 $a_1, c_1$ ( $a_2, c_2$ )、電極2(6)は2電極板 $b_1, d_1$ ( $b_2, d_2$ )から構成される。4電極板 $a_1, b_1, c_1, d_1$ 及び4電極板 $a_2, b_2, c_2, d_2$ の計8電極板は、TVの画面サイズを1とすると、



$1 \sin \theta / n$ 、(但し  $n = 4$ 、電極が4電極2、4、6、8で構成されているためであるが、これ以外の場合、 $n = 2$ 以上であれば良い)の間隔で配置される。

電極板  $a_1$ 、 $a_2$ 、電極板  $b_1$ 、 $b_2$ 、電極板  $c_1$ 、 $c_2$ 、電極板  $d_1$ 、 $d_2$  は夫々相対させかつ相対する各電極2-6(4-8)間の距離が略等しくなるように配置する。

第2図は液晶セルの使用状態を示す図、第3図は液晶セル10の8電極端子と受像管の有効画面との関係を示す図である。

第2図に示すように、TV受像管11の前面に偏光フィルタ12を配置し、この偏光フィルタ12の前面にセル10は配置される。

従って、TVの画面全体は偏光フィルタ12、液晶セル10で完全に覆われる。偏光フィルタ12と液晶セル10は一体にして用いられる。

第3図に示すように、TV受像管11の外枠13より有効画面14は一回り小であって、前述した8電極板  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $b_1$ 、 $b_2$ 、 $c_1$ 、 $c_2$ 、 $d_1$ 、

$d_2$  と夫々接続する8電極端子  $a_1'$ 、 $a_2'$ 、 $b_1'$ 、 $b_2'$ 、 $c_1'$ 、 $c_2'$ 、 $d_1'$ 、 $d_2'$  は接続線(同図中、実線及び破線で図示)を介して後述する増幅回路25の出力側に接続される。増幅回路25は4つの増幅器A、B、C、Dから構成されている。

電極4の電極板  $a_1$  は電極端子  $a_1'$  を介して増幅器Aの出力側に接続され、同電極の電極板  $c_1$  は電極端子  $c_1'$  を介して増幅器Cの出力側に接続される。以下同様に、電極2の電極板  $b_1 \rightarrow$  電極端子  $b_1' \rightarrow$  増幅器B、同電極の電極板  $d_1 \rightarrow$  電極端子  $d_1' \rightarrow$  増幅器D、電極6の電極板  $b_2 \rightarrow$  電極端子  $b_2' \rightarrow$  増幅器B、同電極の電極板  $d_2 \rightarrow$  電極端子  $d_2' \rightarrow$  増幅器D、電極8の電極板  $a_2 \rightarrow$  電極端子  $a_2' \rightarrow$  増幅器A、同電極の電極板  $c_2 \rightarrow$  電極端子  $c_2' \rightarrow$  増幅器C、このように夫々接続される。

第4図は本発明の他の要部である液晶セルを切換え駆動する切換駆動手段のブロック構成図である。

- 7 -

入力端子15に印加されたフィールド順次で構成された立体映像信号(TV信号)はビデオ増幅器16に供給された後、コンポジット信号を同期分送回路17に供給し、ここで第5図(A)に示す垂直同期信号(V-sync)を抽出される。この垂直同期信号はフィールド識別回路18に印加され、ここでコンポジット信号を右眼用映像信号の偶数フィールドと左眼用映像信号の奇数フィールドとに分送するためのフィールド識別信号を生成する(同図(B)に図示)。このフィールド識別信号はディレイ回路19、20、21に並列に供給される。ディレイ回路19に供給されたフィールド識別信号は1/4フィールド遅延される。以下同様に、ディレイ回路20に供給された識別信号は1/2フィールド、ディレイ回路21に供給された識別信号は3/4フィールド夫々遅延される。

1/4フィールド遅延されたディレイ回路19からの識別信号はモノマルチバイプレタ22に供給されると、信号LV<sub>1</sub>(同図(C)に図示)が出力され、信号LV<sub>1</sub>は増幅器Aに供給される。こうして

- 8 -

電極4(8)の電極板  $a_1$  ( $a_2$ ) は共に同時に作動する。以下同様に、1/2フィールド遅延されたディレイ回路20からの識別信号はモノマルチバイプレタ23に供給されると、信号LV<sub>2</sub>(同図(D)に図示)が出力され、信号LV<sub>2</sub>は増幅器Bに供給され、電極2(6)の電極板  $b_1$  ( $b_2$ ) は共に同時に作動する。3/4フィールド遅延されたディレイ回路21からの識別信号はモノマルチバイプレタ24に供給されると、信号LV<sub>3</sub>(同図(E)に図示)が出力され、信号LV<sub>3</sub>は増幅器Cに供給され、電極4(8)の電極板  $c_1$  ( $c_2$ ) は共に同時に作動する。

また、増幅器Dはフィールド識別回路18から直接、フィールド識別信号が印加され、これにより電極2(6)の電極板  $d_1$  ( $d_2$ ) は共に同時に作動する。

立体画像の再生は、立体映像信号がフィールド順次に右眼用映像信号の偶数フィールドと左眼用映像信号の奇数フィールドとが、交互にフィールド順次して再生されることにより行なわれる。

- 9 -

- 10 -

従って、右眼用映像信号である偶数フィールドの再生時は受像管の右眼用画像が偏光フィルタを透過し液晶セルに入射する。

第5図は奇数偶数フィールドと信号 $LV_1$ ～信号 $LV_4$ との関係を示す波形図、第6図は第5図に示すフィールド区間a～dの時の受像管における偏光方向の変化を説明する図、第7図は第2図に示すものを偏光メガネ26で見ることを説明する図である。

第5図に示すように、偶数フィールドの再生始めからの1/4フィールドのa区間のとき、受像管の再生は電極板 $a_1$ 、 $a_2$ と対応する画面上部段A( $LV_1$ )部分の再生となり、液晶セルは第6図(A)に示す状態に偏光する。A( $LV_1$ )部分の画像の偏光方向は、第7図に示す偏光メガネ26の右側レンズ26aの偏光方向と同一であるから、右側レンズ26aを通過して右目で知覚される。しかし左側レンズ26bの偏光方向とは $90^\circ$ 異なるため、この画像は左側レンズ26bを通過せず左目で知覚できない。

- 11 -

る。

偶数フィールドの信号が再生始めの3/4～1フィールドのd区間のとき、受像管の再生は電極板 $d_1$ 、 $d_2$ と対応する画面の下段目D( $LV_4$ )部分の再生に移り、この時液晶セルの偏光方向は同図(D)に示す状態に偏光する。D( $LV_4$ )部分の画像の偏光方向は右側レンズ26aの偏光方向と同一であるから、前述と同様に右側レンズ26aを通過して右目で知覚される。再生が終わった画面3段目C( $LV_3$ )部分の液晶セルは偏光方向を $90^\circ$ 偏光し、次に来る奇数フィールドの再生に入る。

以上のように、液晶セルの偏光は信号 $LV_1$ ～信号 $LV_4$ の各信号に応じて、受像管の上部から下側へ順次再生が移動していくに従い、偏光方向を $90^\circ$ 変えていき、左眼用映像信号の奇数フィールドの再生に入った時は、第6図(A)の状態の偏光方向を全て $90^\circ$ 偏光した状態から液晶セルの動作が始まり、左眼用の再生に入る。

このように、受像管の上部から下側へ順次再生液晶セルの偏光方向を偶数フィールドと奇数フィ

偶数フィールドの信号が1/4～1/2フィールドのb区間のとき、受像管の再生は電極板 $b_1$ 、

$b_2$ と対応する画面の第2段目B( $LV_2$ )部分の再生に移り、この時液晶セル10の偏光方向は同図(B)に示す状態に偏光する。B( $LV_2$ )部分の画像の偏光方向は右側レンズ26aの偏光方向と同一であるから、右側レンズ26aを通過して右目で知覚される。再生が終わった画面上部段A( $LV_1$ )部分の液晶セルは偏光方向を $90^\circ$ 偏光し、次に来る奇数フィールドの再生に入る。

偶数フィールドの信号が再生始めの1/2～3/4フィールドのc区間のとき、受像管の再生は電極板 $c_1$ 、 $c_2$ と対応する画面の第3段目C( $LV_3$ )部分の再生に移り、この時液晶セルの偏光方向は同図(C)に示す状態に偏光する。C( $LV_3$ )部分の画像の偏光方向は右側レンズ26aの偏光方向と同一であるから、前述と同様に右側レンズ26aを通過して右目で知覚される。再生が終わった画面2段目B( $LV_2$ )部分の液晶セルは偏光方向を $90^\circ$ 偏光し、次に来る奇数フィールドの再生に入

- 12 -

ールドとで各4回づつ順次変えていくことにより、右眼用の画像と左眼用の画像が1/60秒毎に交互に再生され、この画像を第7図に示す偏光メガネ26の右側レンズ26a及び左側レンズ26bを介して見ることにより、立体画像として知覚されるのである。

(発明の効果)

上述したように、本発明になるテレビジョン受像機用立体再生装置は、従来の装置の偏光フィルタに要求されていた偏光方向を切替える高速応答性を緩和でき、5倍以上遅くでき、例えばTV画面の垂直ブランキング期間(NISC放送方式であれば2ms)以内に切替える必要がないから、応答の遅い例えば液晶等でもチラツキのない良好な立体再生画像を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一つの要部である液晶セルの断面図、第2図は液晶セルの使用状態を示す図、第3図は液晶セル10の8電極端子と受像管の有効画面との関係を示す図、第4図は本発明の他の要

部である液晶セルを切換え駆動する切換駆動手段のブロック構成図、第5図は奇数偶数フィールドと信号LV<sub>1</sub>～信号LV<sub>4</sub>との関係を示す波形図、第6図は第5図に示すフィールド区間a～dの時の受像管における偏光方向の変化を説明する図、第7図は第2図に示すものを偏光メガネ26で見ることを説明する図である。

- 2, 8…第2の電極、3, 7…絶縁物、  
 4, 6…第1の電極、5…液晶層、  
 10…液晶セル、11…受像管、12…偏光フィルタ、  
 14…有効画面、15…入力端子、16…ビデオ増幅器、  
 17…同期分離回路、18…フィールド識別回路、  
 19, 20, 21…ディレイ回路、  
 22, 23, 24…モノマルチバイブレータ、  
 25…増幅回路、  
 a<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, d<sub>2</sub>…第1の電極板、  
 b<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, c<sub>2</sub>…第2の電極板。

特 許 出 願 人 日本ビクター株式会社

代表者 垣木 邦夫

- 15 -

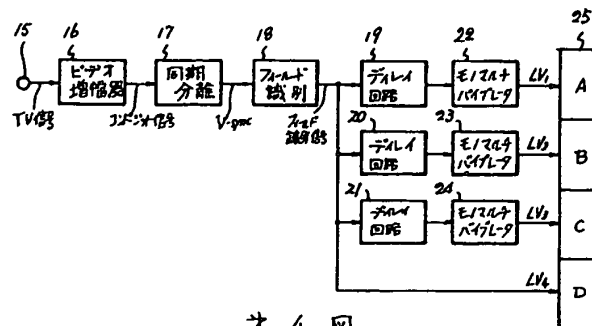
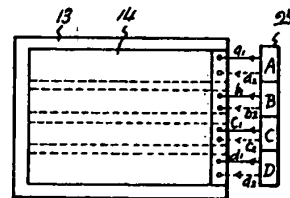
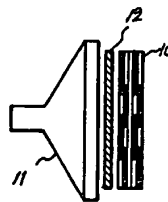
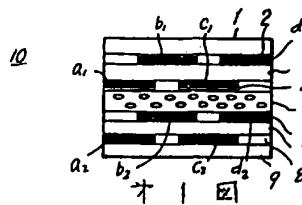


図4

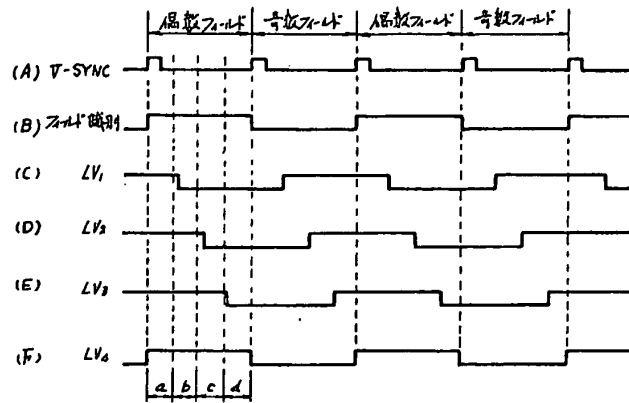


図 5

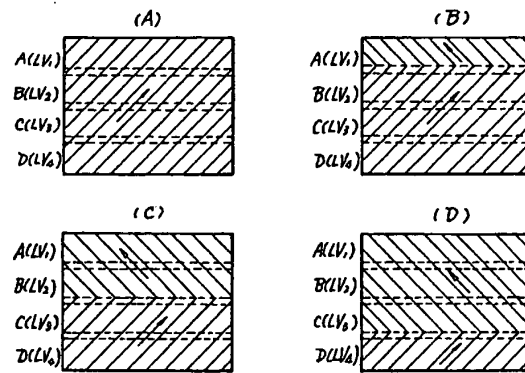


図 6

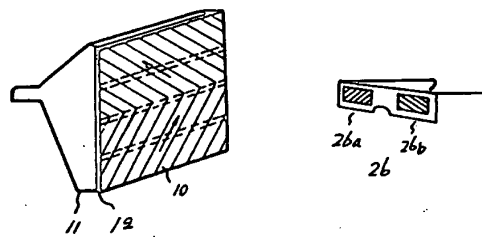


図 7